

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111735

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl. H04L 12/56
H04L 12/28
H04L 12/46
H04L 12/66
// G06F 13/00

(21)Application number : 2001-189987

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.2001

(72)Inventor : KIM JUN-HYEONG

(30)Priority

Priority number : 2000 200055033

Priority date : 19.09.2000

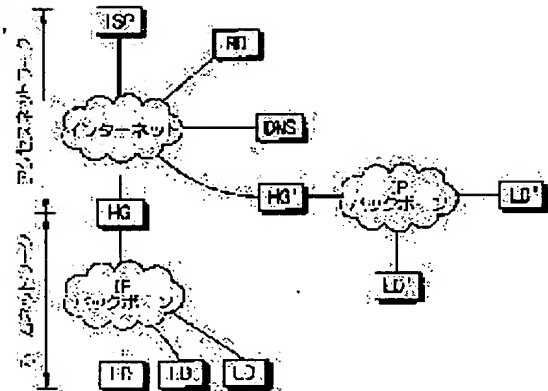
Priority country : KR

(54) GATEWAY AND ITS OPERATING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gateway which can access from an external device to an internal network, and can share one authorized IP address by an information apparatus connected to the internal network, or the like, and can control the information apparatus connected to the internal network at an entrance of each home, office, or the like so that, even if a network associated knowledge is short, the network can readily be constructed; and its operating method.

SOLUTION: A gateway comprises: a first interface for communicating with an apparatus connected to an internal network; a second interface for communicating with an information apparatus, or the like connected to an external network; and a control part which, if receiving a control request for any one apparatus connected to the internal network from the information apparatus connected to the external network, requests function achievements to such apparatus based on requested control contents.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-111735

(P2002-111735A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 12/56	B 5 B 0 8 9
12/28	1 0 0	12/28	1 0 0 H 5 K 0 3 0
12/46		12/46	A 5 K 0 3 3
			E
	1 0 0		1 0 0 C

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-189987(P2001-189987)

(22) 出願日 平成13年6月22日 (2001. 6. 22)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 5 5 0 3 3

(32) 優先日 平成12年9月19日 (2000. 9. 19)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 金 俊亨

大韓民国京畿道安養市東安区凡溪洞 (番地なし) 木蓮大宇エーピーティ206-401

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外1名)

Fターム(参考) 5B089 GA31 HA10 JA40 KB04

5K030 HA08 HD03 HD06 HD09

5K033 AA09 BA01 CB09 CC02 DA06

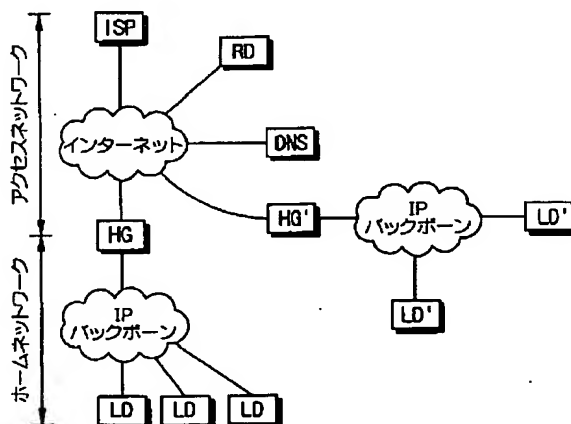
DB18

(54) 【発明の名称】 ゲートウェイ及びその運用方法

(57) 【要約】

【課題】 外部から内部ネットワークへのアクセスが可能であり、一つの公認IPアドレスを内部ネットワークに連結された情報機器らが共有でき、ネットワーク関連知識に乏しくても容易にネットワークを構築できるように各家庭や事務室などの入り口で内部ネットワークに連結された情報機器を管理できるゲートウェイ及びその運用方法を提供する。

【解決手段】 本発明のゲートウェイは内部ネットワークに連結された機器らと通信するための第1インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器らと通信するための第2インターフェース、そして外部ネットワークに連結された情報機器から内部ネットワークに連結されたいずれか一つの機器に対する制御要請が受信されれば、要請された制御内容に基づき該当機器に機能遂行を要請する制御部を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部ネットワークに連結された情報機器と通信するための第1インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器と通信するための第2インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器から内部ネットワークに連結されたいずれか一つの情報機器に対する制御要請が受信されれば、要請された制御内容に基づき前記第1インターフェースを介して該当機器に機能遂行を要請する制御部とが備わることとを特徴とするゲートウェイ。

【請求項 2】 前記制御部は、前記内部ネットワークに連結された情報機器らの私設IPアドレス割当要請に相異なる私設IPアドレスを割当てて管理し、私設IPアドレスが割当てられた前記情報機器からホストネームを伝達されるDHCPサーバと、前記DHCPサーバからの更新要請に回答してホストネームと私設IPアドレスが連関されるようにデータベースを構築するDNSサーバ、及び外部ネットワークに連結された情報機器からのアクセス要請に前記内部ネットワークに連結された情報機器らの目録を提示し、その提示された目録から選ばれた情報機器を制御するための内容を再び提示して制御命令が伝達されれば、要請された制御命令に応じて該当機器に機能遂行を要請するアプリケーションプロキシサーバが備わることとを特徴とする請求項 1 に記載のゲートウェイ。

【請求項 3】 前記DHCPサーバが前記内部ネットワークに連結された情報機器に割当てる私設IPアドレスは、IANAで規定したCクラスのアドレス形式であることを特徴とする請求項 2 に記載のゲートウェイ。

【請求項 4】 前記DNSサーバは、外部ネットワークに連結された公認DNSサーバに予め登録された前記ゲートウェイのドメインネームと前記内部ネットワークに連結された各家庭情報機器のホストネームが組み合わせられるようにデータベースを構築することとを特徴とする請求項 2 に記載のゲートウェイ。

【請求項 5】 前記DNSサーバは、前記内部ネットワークに連結されたいずれか一つの情報機器から前記内部ネットワークに連結された他の家庭情報機器についてホストネームを通した私設IPアドレス問い合わせがあれば、前記データベースを参照して要請された私設IPアドレスを提供することとを特徴とする請求項 4 に記載のゲートウェイ。

【請求項 6】 前記DNSサーバは、前記内部ネットワークに連結されたいずれか一つの家庭情報機器から前記外部ネットワークに連結された外部情報機器についてドメインネームを通した公認IPアドレス問い合わせがあれば、前記外部ネットワークに連結された公認DNSサーバに公認IPアドレスを問い合わせして要請された公認IPアドレスを提供することとを特徴とする請求項 2 に記載のゲートウェイ。

【請求項 7】 前記アプリケーションプロキシサーバは、前記機能遂行を要請された前記内部ネットワークの情報機器から要請による応答が伝達されれば、制御要請した前記外部情報機器にその応答結果を通報することを特徴とする請求項 2 に記載のゲートウェイ。

【請求項 8】 前記DHCPは、前記内部ネットワークに連結された情報機器から私設IPアドレス利用中断要請が伝達されれば、前記DNSサーバに該当情報機器の私設IPアドレスとホストネーム関連内容がデータベースから削除されるように要請することとを特徴とする請求項 2 に記載のゲートウェイ。

【請求項 9】 前記制御部は、前記内部ネットワークに連結された情報機器から前記外部ネットワークに連結された情報機器に伝送するためのデータパケットが前記第1インターフェースに伝達されれば、私設IPアドレス及びポートを前記ゲートウェイの公認IPアドレス及びポートに送信地アドレス及びポートを代替して前記第2インターフェースを介して外部ネットワークに出力し、それによる応答で外部ネットワークから目的地アドレス及びポートを前記ゲートウェイの公認IPアドレスにするデータパケットが前記第2インターフェースに伝達されれば、前記公認IPアドレス及びポートを該当情報機器の私設IPアドレス及びポートに変換して前記第1インターフェースを介して出力させることを特徴とする請求項 1 に記載のゲートウェイ。

【請求項 10】 内部ネットワークに連結された情報機器らと通信するための第1インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器と通信するための第2インターフェース及び前記内部ネットワークに連結された情報機器と前記外部ネットワークに連結された情報機器とが通信できるようにする制御部を備えたゲートウェイの運用方法において、

外部ネットワークに連結された情報機器からアクセス要請が伝達されれば内部ネットワークに連結された情報機器に対する情報を提供する段階と、前記外部ネットワークに連結された情報機器から内部ネットワークに連結された情報機器に対する制御要請が受信されれば、要請された制御内容に基づき該当機器に機能遂行を要請する段階とが含まれることを特徴とするゲートウェイの運用方法。

【請求項 11】 前記外部ネットワークを介して連結された情報機器からのアクセス要請に回答して前記内部ネットワークに連結された情報機器らに対する情報を提供する段階は、内部ネットワークに連結された情報機器らの目録を提示する段階と、前記提示された目録からいずれか一つの情報機器が選択されれば、選ばれた家庭情報機器を制御するための内容を提示する段階が含まれることを特徴とする請求項 10 に記載のゲートウェイの運用方法。

【請求項 12】 前記内部ネットワークを介して連結さ

10

20

30

40

50

れた情報機器から機能遂行要請による応答が伝達されれば、前記制御要請した外部ネットワークに連結された情報機器にその結果を応答する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 10 に記載のゲートウェイ運用方法。

【請求項 13】 システム初期化時、外部ネットワーク上の公認された DNS サーバに予め登録された前記ゲートウェイのドメインネームとシステムの公認 IP アドレスが互いに連関されるように登録する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 10 に記載のゲートウェイ運用方法。

【請求項 14】 前記外部ネットワークに連結された公認 DNS サーバにシステムの公認 IP アドレスが登録されれば、前記内部ネットワークに連結された情報機器からの私設 IP アドレス割当要請に相異なる私設 IP アドレスを割当てする段階と、私設 IP アドレスが割当てられた前記内部ネットワークに連結された情報機器からホストネームを伝達され私設 IP アドレスとホストネームが連関されるようにデータベースを構築する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 11 に記載のゲートウェイ運用方法。

【請求項 15】 前記家庭情報機器に割当てする私設 IP アドレスは IANA で規定した C クラスのアドレス形式であることを特徴とする請求項 14 に記載のゲートウェイの運用方法。

【請求項 16】 前記データベース構築段階は、前記外部ネットワークに連結された公認 DNS サーバに予め登録された前記ゲートウェイのドメインネームと前記内部ネットワークに連結された情報機器それぞれのホストネームとが組み合わされた内容に構築することを特徴とする請求項 14 に記載のゲートウェイの運用方法。

【請求項 17】 内部ネットワークに連結されたいずれか一つの家庭情報機器から外部ネットワークに連結された外部情報機器についてドメインネームを介した公認 IP アドレス問い合わせがあれば、外部ネットワークに連結された前記外部公認 DNS サーバに問い合わせして要請された公認 IP アドレスを提供する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 14 に記載のゲートウェイ運用方法。

【請求項 18】 前記外部ネットワークを介して連結された情報機器の公認 IP アドレスを応答された前記家庭情報機器から外部ネットワークに連結された前記外部情報機器に伝送するためのデータパケットが前記第 1 インターフェースに伝達されれば、私設 IP アドレス及びポートを前記ゲートウェイの公認 IP アドレス及びポートに送信地アドレス及びポートを代替して前記第 2 インターフェースを介して外部ネットワークに出力する段階と、前記データパケットによる応答で外部ネットワークから目的地アドレス及びポートを前記ゲートウェイの公認 IP アドレスにするデータパケットが前記第 2 インターフェース

に伝達されれば、前記公認 IP アドレス及びポートを内部ネットワークに連結された該当情報機器の私設 IP アドレス及びポートに変換して前記第 1 インターフェースを介して出力する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 17 に記載のゲートウェイの運用方法。

【請求項 19】 内部ネットワークに連結されたいずれか一つの情報機器から前記内部ネットワークに連結された他の家庭情報機器についてホストネームを通して私設 IP アドレスが問い合わせされれば、前記データベースに基づき要請された私設 IP アドレスを提供する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 14 に記載のゲートウェイの運用方法。

【請求項 20】 内部ネットワークに連結された情報機器から私設 IP アドレス利用中断要請が前記第 1 インターフェースに伝達されれば、該当情報機器の私設 IP アドレスとホストネーム関連内容を構築されたデータベースから削除する段階がさらに含まれることを特徴とする請求項 14 に記載のゲートウェイの運用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワーク装置及びその運用方法に係り、特に内部ネットワークに連結された情報機器らと外部ネットワークを介して連結された情報機器らが相互データ通信を行えるようにするためのゲートウェイ及びその運用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、インターネット利用の必要性が高まるにつれて利用人口が急速に延びつつあり、各家庭に急速に超高速通信網が普及している。そして、このような流れに応じて企業では家庭内で家電機器を通してインターネットを利用できるようにネットワーク通信機能が付加されたデジタル情報家電機器を多様に発売している。このように家庭内で使われている家電機器に通信機能が付与されるにつれ、家電機器相互間にそして家電機器と家庭内の情報端末機相互間に通信が可能なように網を構成するようにしている。このように構成された網をホームネットワーク(home network)と定義でき、あるいはホームエリアネットワーク(home area network)とも定義できる。

【0003】しかし、前述したようにホームネットワークを実質的に具現するためにはインターネットプロトコル(Internet Protocol:以下、IPと称する)を基盤に多様なネットワークプロトコルが用いられるが、実際家庭内の情報機器利用者にとってプロトコルを理解し、ネットワークを構成するようにはすることはそう簡単なことではない。また、一般家庭ではインターネットサービス提供者(Internet Service Provider:以下、ISPと称する)からインターネット上で通用されるための固有のアドレスをインターネットに接続する度に毎回違って付与され利用する場合が多いが、この場合は外部からホームネット

ワークへアクセスできないという問題点を有する。

【0004】言い換えれば、インターネット通信とは世界的に通信網を介して連結された各コンピュータらが相互共通の規約によりデータをやり取りすることなので、インターネットに連結された各コンピュータはデータの送受信のためにインターネット上で相互区別される固有のアドレスを必要とする。ところが、モデムを介してインターネットに接続する場合はISP(Internet Service Provider)から提供するIPアドレスが毎回変わるので、外部では変わったIPアドレスを把握できない。それにしても家庭内の全ての情報機器に固有のIPアドレスを付する

には現在のIPアドレス形式ではその数が非常に足りない現状である。

【0005】容易な理解のため、インターネット上で希望するアドレスをどうして探していくのかについて簡単に後述する。前述したインターネット上の固有アドレスは、数字で表現する方式と英文字で表現する方式とがある。数字よりなるアドレス表現方式は通信網で接続された通信装置間に互いに容易に探し出せるように作られたコンピュータのためのアドレスであって通常IPアドレスと言ひ、英文字よりなるアドレス表現方式は使用者らの便宜を図るために作られたアドレスであってドメイン(domain)ネームとも呼ばれる。そして、インターネットに接続された各通信装置は数字よりなるアドレスや、英文字よりなるアドレスや、全て世界的に重複しない唯一つのアドレスを有するべきである。

【0006】図1は一般使用者がインターネット通信を行う時、ドメインネームの利用過程を示した図面である。まず、使用者コンピュータUでウェブブラウザ(Web Browser)を介してドメインネームを入力すれば、ウェブブラウザはインターネットを介してドメインネームサーバ(DNS)にドメインネームに匹するIPアドレスを問い合わせる。そして、ドメインネームサーバ(DNS)ではウェブブラウザの要請に回答して自分のデータベースを検索した後、ドメインネームに匹する要請したIPアドレスを提供する。すると、ウェブブラウザは応答されたIPアドレスを利用して該当ドメインネームを有するウェブサーバ(WEB)とデータをやり取りすることができる。

【0007】前述したように英文字で表現されたドメインを数字で表現されたIPアドレスに変えることをドメインネームシステム(Domain Name System:以下、DNSと称する)と呼ぶ。そして、インターネット上で自分のドメインネームを他人が使用できるようにするためには必ずIPアドレスと連関されたドメインネームがインターネット上で公認されたDNSサーバに登録されているべきである。このようにドメインネームサービスを受けるためには、ドメインネームに対応するIPアドレスが必要であるが、IPアドレスが毎回変わる状況下ではドメインネームサービスがなされないため、外部からホームネットワークに連結できない。

【0008】また、インターネットに接続する際、複数のネットワーク端末機が一つの公認IPアドレスを共有できない点もホームネットワークを構成する際問題になる。すなわち、足りないIPアドレスを家庭内の情報家電機器のそれぞれが所有できない。家庭内の情報家電機器のそれぞれに公認IPアドレスを付与するには現行の32ビットアドレス体系ではIPアドレスが非常に足りなくなる。

10 【0009】また、家庭内でホームネットワークを構築するためには、ネットワーク構成情報と多様なサービスサーバらを使用者が直接に設定すべきであるが、ネットワーク関連知識に乏しい一般使用者らがプロトコルを理解してサーバを構成することはそんなに簡単ではない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】前述した目的は、前述した問題点を解決するために外部から内部ネットワークへのアクセスが可能であり、一つの公認IPアドレスを内部ネットワークに連結された情報機器らが共有でき、ネットワーク関連知識に乏しくても容易にネットワークを構築することができるように各家庭や事務室などの入り口で内部ネットワークに連結された情報機器を管理できるゲートウェイ及びその運用方法を提供するところにある。

【0011】

20 【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するための本発明のゲートウェイは、内部ネットワークに連結された機器らと通信するための第1インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器と通信するための第2インターフェース、そして外部ネットワークに連結された情報機器から内部ネットワークに連結されたいずれか一つの機器に対する制御要請が受信されれば、要請された制御内容に基づき該当機器に機能遂行を要請する制御部を備える。

30 【0012】前述した目的を達成するための本発明のゲートウェイ運用方法は、内部ネットワークに連結された情報機器らと通信するための第1インターフェースと、外部ネットワークに連結された情報機器と通信するための第2インターフェース及び前記内部ネットワークに連結された情報機器と前記外部ネットワークに連結された情報機器が相互通信の可能なようにする制御部を備えたゲートウェイの運用方法において、システム初期化時インターネットに連結する段階と、前記外部ネットワークを介して連結された情報機器からインターネットを介してアクセス要請が伝達されれば、内部ネットワークに連結された情報機器らに対する情報を提供する段階、及び内部ネットワークに連結されたいずれか一つの情報機器に対する制御要請が受信されれば、要請された制御内容に基づき該当情報機器に機能遂行を要請する段階とを含む。

50 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るゲートウェイを説明するために図面及び発明の詳細な説明に記載されている用語を定義する。HGはホームゲートウェイ(Home Gateway)の英文イニシアルであって、ホームネットワークとインターネットが相互通信できるようにする本発明に係るシステムを指す。ISPはインターネットサービス提供者(Internet Service Provider)の英文イニシアルであって、HGがインターネットに接続できるようにインターネット上で通用される公認IPアドレスを供するインターネット上のサーバを示す。

【0014】RDは遠隔端末装置(Remote Device)の英文イニシアルであって、ホームネットワークについて遠隔地の情報機器を示す。LDはローカル端末装置(Local Device)の英文イニシアルであって、ホームネットワークに連結されたデジタルTVのような情報家電機器及びコンピュータのような情報端末機を通称した情報機器を示す。

【0015】HG_DHCPはホームゲートウェイの動的ホスト設定プロトコル(Home Gateway_Dynamic Host Configuration Protocol)の英文イニシアルであって、LDから私設IPアドレス割当要請がある時、要請LDに流動的に私設IPアドレスを割り当てるプロトコルを指し、図面ではその役割を果たすサーバを示す。HG_DNSはホームゲートウェイのドメインネームサービス(Home Gateway_Domain Name Service)の英文イニシアルであって、いずれか一つのLDで他のLDまたはLDでRDに対するアドレス問い合わせがある時、該当LDまたは該当RDの私設または公認IPアドレスを供するサービスを指し、図面においてはその役割を果たすサーバを示す。

【0016】DNSはドメインネームサーバ(Domain Name Server)の英文イニシアルであって、RDまたはHGからドメインネームを通じた公認IPアドレス問い合わせに該当公認IPアドレスを応答で取り戻すサービスを指し、図面ではその役割を果たすサーバを示す。アプリケーションプロキシサーバ(Application Proxy Server)はRDからホームネットワークに連結されたLDに対する制御要請が発したとき、LDの代理者役割を果たすサーバであって、RDにFTP、TELNET、埋め込みウェブ(embedded web)などのサービスを提供し、LDへ機能遂行を要請する。

【0017】以下、添付した図面に基づき本発明を詳述する。図2は本発明に係るゲートウェイを含んだネットワーク構成図であって、LDらがIPバックボーンを介して相互連結され、HGを介してインターネットに連結された形を示す。また、ISPとDNSサーバ、そしてRDがそれぞれインターネットに連結され、さらに他のホームネットワークに連結されたLD'らがHG'を介してインターネットに連結された形を示している。

【0018】前述したようなネットワーク構成において、HGまたはHG' (以下、HGのみを言及する)とホームネットワークとのインターフェース、そしてHGとインター

ネットとのインターフェースは特定物理的階層に制限されず、IP伝送能力さえ有していれば、いずれの物理的階層でも用いられる。また、HGとインターネットとの間にはADSL、CATV、PSTN、ISDNなどで接続され用いられ、HGとホームネットワークの間にはイーサネット(登録商標)(Ethernet(登録商標))、ホームPNA、無線LAN、IEEE1394などが使える。また、HGはISPに接続するために内蔵型または外装型モデムを使用できるが、内蔵型モデムと外装型モデムの場合、ISPとの通信のためにPPPプロトコルが用いられ、外装型モデムの場合はHGとモデム間にPPTPまたはL2TPプロトコルが用いられる。かかるゲートウェイのネットワークプロトコルスタックを図3に示した。

【0019】図2において、HGはDNSサーバに登録された固有のドメインネームを有し、インターネットに接続時毎にISPから公認IPアドレスを一つ割当てられる。そして、ISPに接続する度に予め登録された唯一つのドメインと割当てられた公認IPアドレスをインターネット上のDNSサーバに登録する。各LDはHGから相異なる私設IPアドレスを割当てられ、割当てられた私設IPアドレスを用いて互いに通信を行う。また、LDはHGを介してインターネットに接続され、HGを介してRDから伝送された制御命令を行う。

【0020】図4は本発明に係るゲートウェイのブロック図である。図面を参照すれば、ゲートウェイは第1インターフェース10、第2インターフェース20、第1メモリ30、第2メモリ40、状態表示部50、入力部60及び制御部70を備える。第1インターフェース10はホームネットワークに連結されたLDとデータ送受信動作を行う。第2インターフェース20はインターネット上に連結されたRDとデータ送受信動作をする。第1メモリ30はシステムを運用するためのプログラムが記録される。第2メモリ40は第1インターフェース10または前記第2インターフェース20を介して伝達されるデータを記録する。一例に、第2メモリ50は図12に示した通り、第1インターフェース10または第2インターフェース20を介して伝達されるデータバケットからLDの私設IPアドレス(L-ip)、LDのポート(L-port)、HGの公認IPアドレス(G-ip)、HGのポート(G-port)、RDのIPアドレス(R-ip)、そしてRDのポート(R-port)でアドレス及びポート変換テーブルを構成する。状態表示部50は機器の現在動作状態を外部から見られるように表示する。入力部60はHGについて手動で操作が必要な際用いられる。そして、制御部70はシステム初期化時インターネットに連結されたISPサーバから第2インターフェース20を介して公認IPアドレスを割当てられ、割当てられた公認IPアドレスをインターネットに連結されたDNSサーバに予め登録されたドメインネームと連関されるように登録する。また、第1メモリ30からHG_DHCPサーバをローディングして第1インターフェース10を介

してLDへそれぞれ相異なる私設IPアドレスを割り当てること及び私設IPアドレス割当関連データベースを構築し、私設IPアドレスが割り当てられたLDからホストネームを伝達される。そしてHG_DNSサーバにデータベース更新要請を伝送して、ホストネームとそれぞれ割り当てられた私設IPアドレスと連関されHG_DNSサーバのデータベースを構築させる。また、RDからインターネットを介したアクセス要請が発すれば、前記ホームネットワークに連結されたLDに対する情報を提供し、アクセスを要請したRDからホームネットワークに連結されたいずれか一つのLDに対する制御要請が受信されれば要請された制御内容に基づき該当LDに適切な機能遂行を要請する。また、LDからインターネット上に連結されたRDに伝送するためのデータパケットについてインターネット接続時割り当てられた公認IPアドレス及びポートに送信地アドレス及びポートを代替してインターネット上の目的地アドレスに伝送させ、これに対する応答でインターネット上に連結されたRDからLDに伝送するためのデータパケットが伝達されれば、伝達されたデータパケットに含まれた前記公認IPアドレス及びポート番号について前記メモリに記録された内容を参照して私設IPアドレス及びポートに変換してデータパケットが伝送されるように処理する。また、ホームネットワークに連結されたいずれか一つの家庭情報機器から同一ホームネットワークに連結された他の家庭情報機器についてホストネームを通して私設IPアドレス問い合わせがあれば、HG_DNSサーバのデータベースを参照して要請された私設IPアドレスを提供する。

【0021】図5、図6、図7、図8の本発明に係るゲートウェイの運用方法を示したフローチャート、及び図9、図10、図11の信号流れ図を参照して本発明に係るゲートウェイの動作を説明する。まず、図5を参照すれば、HGは始動されると前記第2インターフェース20を介してインターネットに連結されたISPからインターネットで通用される公認IPアドレスを受信(S1)して前記第2メモリ40に記録する。そして、HGは受信された公認IPアドレスを予め登録されたドメインと連関されるようにインターネットに連結されたDNSサーバに登録(S2)する。図9において、HGとISPそしてDNSサーバとの間の信号の流れが前述した動作を示す。前述した過程において、DNS登録とドメインネームについてさらに説明すれば、インターネットでは多数のホームネットワークが存在することができ、それぞれのゲートウェイはインターネット上で唯一つのドメインネームに区分されるため、唯一つのドメインネームは使用者が任意に定められず、ISPからインターネットで重複しない唯一つのものを得るべきである。インターネットとホームネットワークで通用されるドメインネームに対する、例えばまずISPが公認されたドメインネーム(例えば、hww. co. kr)を確保し、ISPを介してインターネットに接続する使用者はISP接続に使用する重複していないID(たとえばjhki

m)をISPから一つ得るべきである。そうして得たIDとISPの組み合わせられたネームをHGのドメインネーム(例えば、jhkim. hww. co. kr)にすることができる。また、LDらは重複しないように使用者任意にホストネーム(例えば、pc1. DTV1など)を付することでき、ホストネームとHGのドメインネームが組み合わせられたネームをLDのドメインネーム(pc1. jhkim. hww. co. kr)にすることができる。このようなドメインネームはホームネットワーク内で通用する。

【0022】再び図5のフローチャートを参照すれば、前記DNS登録段階(S2)が行われた後、前記第1インターフェース10を介してLDから私設IPアドレス割当要請(S3)が発すれば、前記LDからそれぞれ私設IPアドレスを割り当てること及び私設IPアドレス割当関連データベースを構築(S4)する。この際、データベースを構築する過程(S4)はホームネットワークに連結された家庭情報機器からの私設IPアドレス割当要請(S3)に前記第1メモリ40からローディングされたHG_DHCPサーバを介して相異なる私設IPアドレスを割り当てること及び私設IPアドレス割当によるデータベースを構築(S4-1)し、私設IPアドレスを割り当てられた各家庭情報機器からホストネームが前記HG_DHCPサーバに伝達(S4-2)されれば、前記第1メモリからローディングされたHG_DNSサーバに更新要請(S4-3)して、私設IPアドレス割当によるデータベースとは別に更新要請されたホストネーム及び割り当てられた私設IPアドレスが連関されるようにHG_DNSサーバのデータベースが構築(S4-4)される。そして、前記LDから私設IPアドレス利用中断要請(S4-5)があれば、HG_DHCPサーバでこれを受信して前記HG_DNSサーバに要請されたLDの削除更新要請(S4-6)を伝送し、前記HG_DNSサーバでは更新要請を受け入れてデータベースに記録された私設IPアドレスとホストネームが連関された内容を削除(S4-7)する。図7において、LD1とHG_DHCPサーバそしてHG_DNSサーバとの間の信号の流れが前述した動作を示す。ここで、私設IPアドレスについてさらに説明すれば次の通りである。ホームネットワークはインターネットプロトコルを基盤で構成されるため、家庭内の情報機器らは少なくとも一つずつの唯一つのIPアドレスを有するべきである。しかし、現在使用中の32ビットIPアドレス体系ではIPアドレスの需要を満たせないため、家庭内ではIANA(Internet Assigned Numbers Authority)において許す私設IPアドレスを使用するようにする。そして、普通ある家庭内でIPアドレスに対する需要はさほど多くないので、Cクラスの私設IPアドレス空間を使用すれば十分であろう。IANAにおいて許したCクラスのアドレス空間は192. 168. 0. 0(192. 168. 255. 255)である。括弧内の数字はサブネットマスクを意味する。

【0023】図5のようなデータベース構築過程が行われた後、外部の使用者がLDを制御することを希望する場合

合のHG動作を図6のフローチャートに基づき説明する。インターネット上のDNSサーバからHGのドメインネームを通してIPアドレスを得たRDがHGにアクセスを要請(S5-1)すれば、HGはRDに認証手続を経るようバケットを伝送(S5-2)する。それで認証手続をパス(S5-3)すれば、再びRDにホームネットワークに連結された私設IPアドレスを有する情報機器らに対する目録を伝送(S5-4)する。そして、RDからいずれか一つの家庭情報機器の選ばれたバケットが受信(S5-5)されれば、再び選ばれた家庭情報機器の具体的な制御内容(S5-6)を伝送する。それからRDから具体的な制御要請が受信(S5-7)されれば、受信された要請バケット(Incoming packet(Request))を把握して該当LDに機能遂行を要請(S5-8)する。そして、該当LDから第1インターフェース10を介して応答が伝達(S5-9)されれば、伝達された応答内容による結果でRDに応答バケット(Outgoing packet(Response))を前記第2インターフェース20を介して伝送(S5-10)する。前述したように外部使用者がホームネットワークに連結されたLDを制御することを希望する場合はHGのアプリケーションプロキシサーバが代理者として動作を行い、HGはRDについてFTP、Telnet、埋め込みウェブ(embedded WEB)などのサービスが提供され得るようにすることで機能を行える。図6のアプリケーションプロキシサーバの下方に示した信号の流れが前述した動作を示す。

【0024】また、図6はLDからRDへデータバケットを伝送しようとする際行われる動作を示したフローチャートであって、LDからRDへデータを伝送するためにLDからRDのドメインを介してIPアドレス問い合わせ(S6-1)があれば、HG_DNSサーバでインターネット上のDNSサーバに再びRDのIPアドレスを問い合わせ(S6-2)する。それでインターネット上のDNSサーバ(EXT_DNS)からRDのIPアドレスが受信(S6-3)されると、IPアドレスを要請したLDにRDのIPアドレスを提供(S6-4)する。そして、LDからRDへ伝送するためのデータバケット(outgoing packet A)が第1インターフェース10に受信(S6-5)されると、図12に示したような第2メモリ40に記録されたアドレス及びポート変換テーブルを参照して割り当てられた公認IPアドレスに送信地アドレスが代替されるように信号が変換(S6-6)される。その後、公認IPアドレス及びHGのポートにそのアドレス情報が代替されたデータバケット(outgoing packet A')を第2インターフェース20を介して目的地アドレスに伝送(S6-7)する。それからRDから公認IPアドレスを目的地アドレスにして応答されたデータバケット(incoming packet B)が第2インターフェース20に受信(S6-8)されると、前記図9に示したアドレス及びポート変換テーブルを参照して該当私設IPアドレスを目的地アドレスとして有するデータバケット(incoming packet B')に変換(S6-9)して、第1インターフェース10を介して該当LDに伝送(S6-10)

させる。図11の信号流れ図が前述した動作(S6)を示す。

【0025】以上のような方法を用いれば、家庭内の各情報機器らはそれぞれ自分の私設IPアドレス及びポートを本発明に係るゲートウェイまでのみ伝達すれば、ゲートウェイでは伝達された複数の私設IPアドレス及びポートについてそれぞれ出力ポートと関連づけて記録すること及び一つの公認IPアドレスに変換して出力し、公認IPアドレスへ応答されたバケットについて記録された内容を参照して該当機器に伝達できるので、一つの公認IPアドレスを複数の機器らが共有することができる。

【0026】図7は前述したようなデータベース構築(S4)過程が行われた後、LD相互間の通信過程を示したフローチャートであって、LD2から第1インターフェース10を介してLD1の私設IPアドレス問い合わせ(S7-1)が発生すれば、HG_DNSサーバに記録されたデータベースを探索(S7-2)した後、LD2へLD1の私設IPアドレスを提供(S7-3)する。図10の信号流れ図においてHG_DNSサーバとLD2との間の信号の流れが前述した過程(S7)を示す。

【0027】

【発明の効果】以上述べた通り、受信されたバケットの内容に基づき対応動作をする本発明に係るゲートウェイが内部ネットワークの入り口に設けられれば、内部情報機器を介してインターネットを利用することができるのみならず、外部の利用者が内部ネットワークに連結された情報機器らを制御できる。また、ホームネットワーク使用者らは複雑なプロトコル設定などに気を使わずネットワークを構築することができる。

【0028】また、一つの公認IPアドレスを多数の機器が共有できるようになり、よってインターネットにおけるIPアドレス不足問題を解決することができる。さらに、覚え難いIPアドレスの代わりに、馴染みのネームを介して内部ネットワークに連結された他の情報機器らと通信できるようになる。以上では本発明の望ましい実施形態について示しかつ説明したが、本発明は前述した実施形態に限らず、請求の範囲において請求する本発明の要旨を逸脱せず、当該発明の属する分野において通常の知識を持つ者ならば誰でも多様な変形実施が可能なことは勿論、そのような変形は請求の範囲の記載内にある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ドメインネームサービスを説明するための図面である。

【図2】 本発明に係るゲートウェイが含まれたネットワーク構成図である。

【図3】 本発明に係るゲートウェイのプロトコルスタックを示した図面である。

【図4】 本発明に係るゲートウェイのブロック図である。

【図5】 本発明に係るゲートウェイの運用方法を説明

するためのフローチャートである。

【図6】 本発明に係るゲートウェイの運用方法を説明するためのフローチャートである。

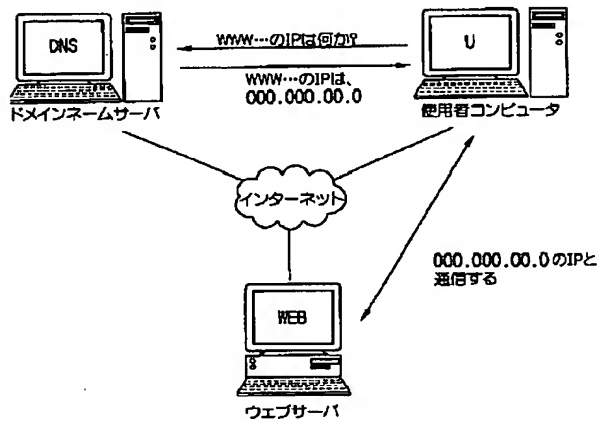
【図7】 本発明に係るゲートウェイの運用方法を説明するためのフローチャートである。

【図8】 本発明に係るゲートウェイの運用方法を説明するためのフローチャートである。

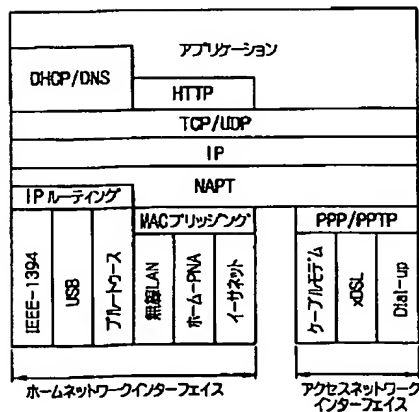
【図9】 本発明に係るゲートウェイについてインターネットからのアクセスを説明するための信号流れ図である。

【図10】 本発明に係るゲートウェイの私設IPアドレス割当とデータテーブル構築及びドメインネームサービス方法を説明するための信号流れ図である。 *

【図1】



【図3】



*【図11】 本発明に係るゲートウェイを介して家庭情報機器が外部情報機器と送受信する過程を説明するための信号流れ図である。

【図12】 本発明に係るゲートウェイに覚えられるアドレス及びポート変換テーブルを示した図面である。

【符号の説明】

10…第1インターフェイス

20…第2インターフェイス

30…第1メモリ

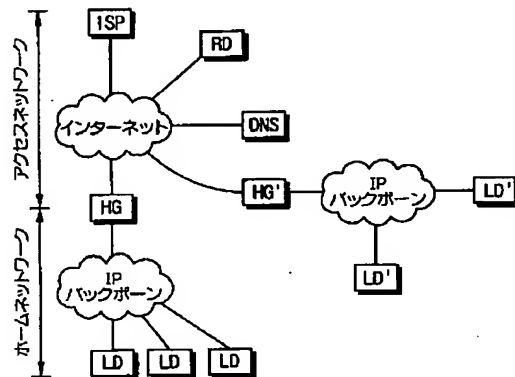
40…第2メモリ

50…状態表示部

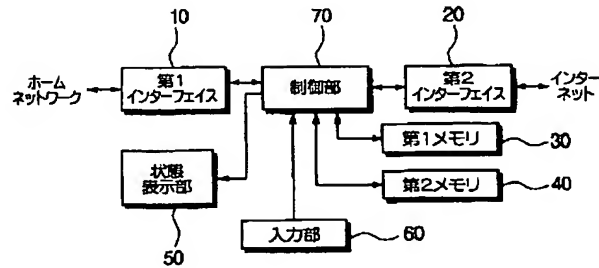
60…入力部

70…制御部

【図2】



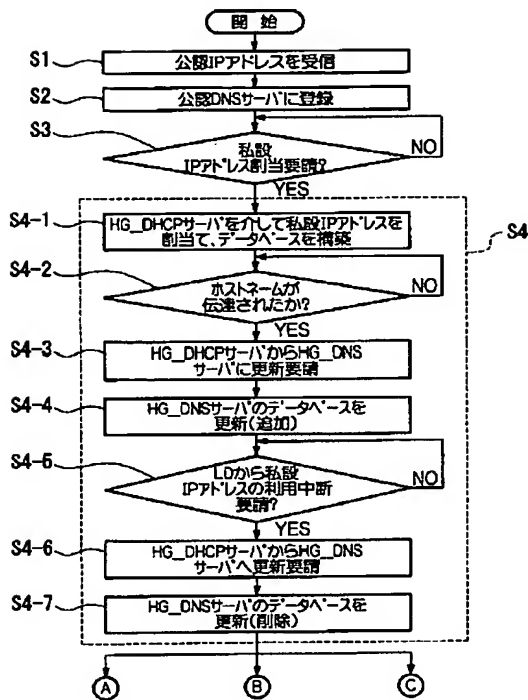
【図4】



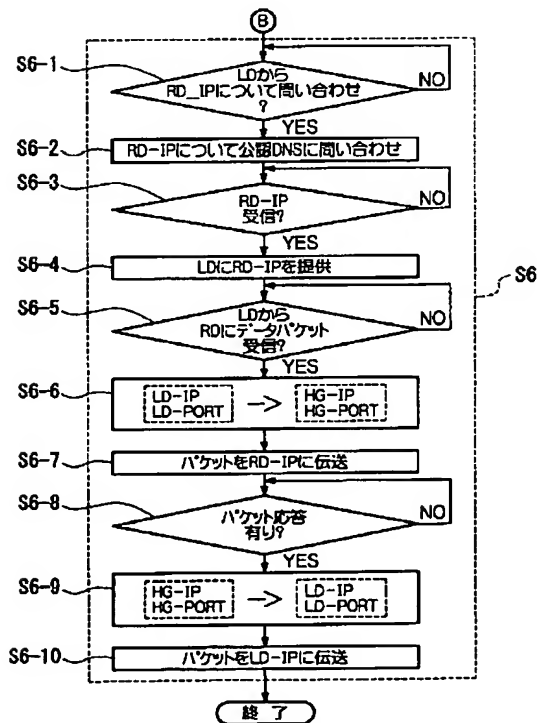
【図12】

NAPTテーブル					
L-ip	L-port	G-ip	G-port	R-ip	R-port

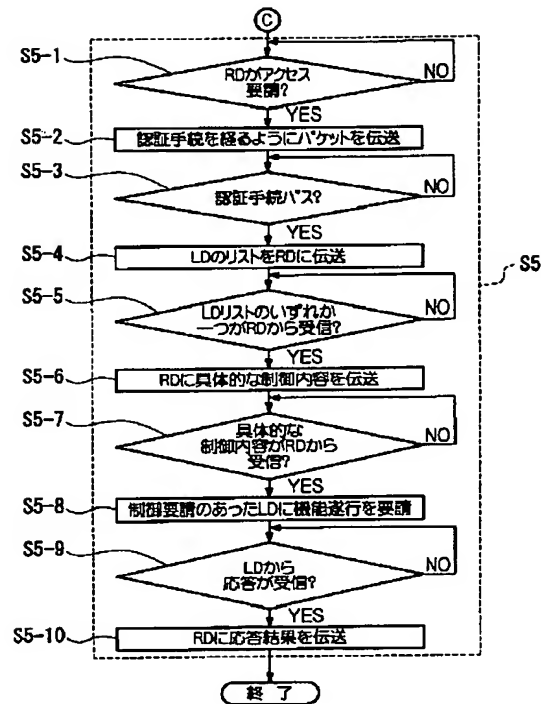
【図5】



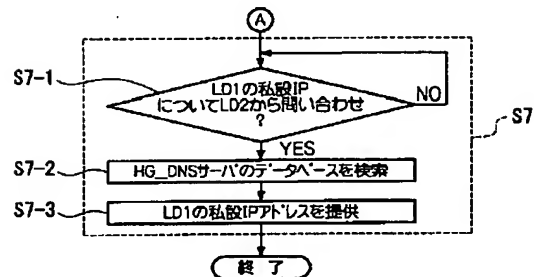
【図7】



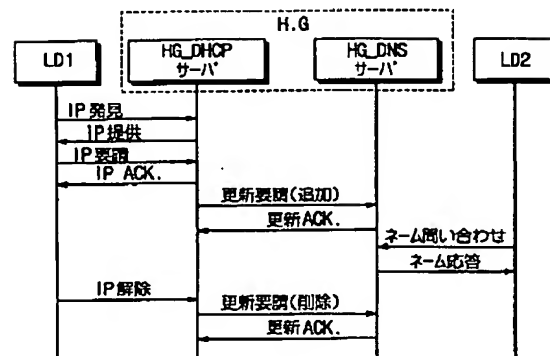
【図6】



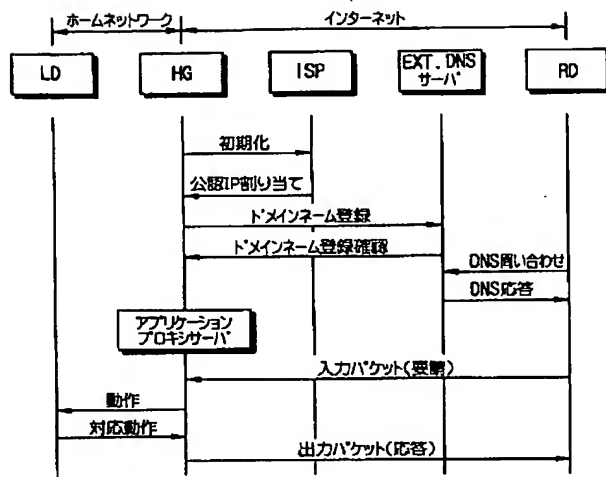
【図8】



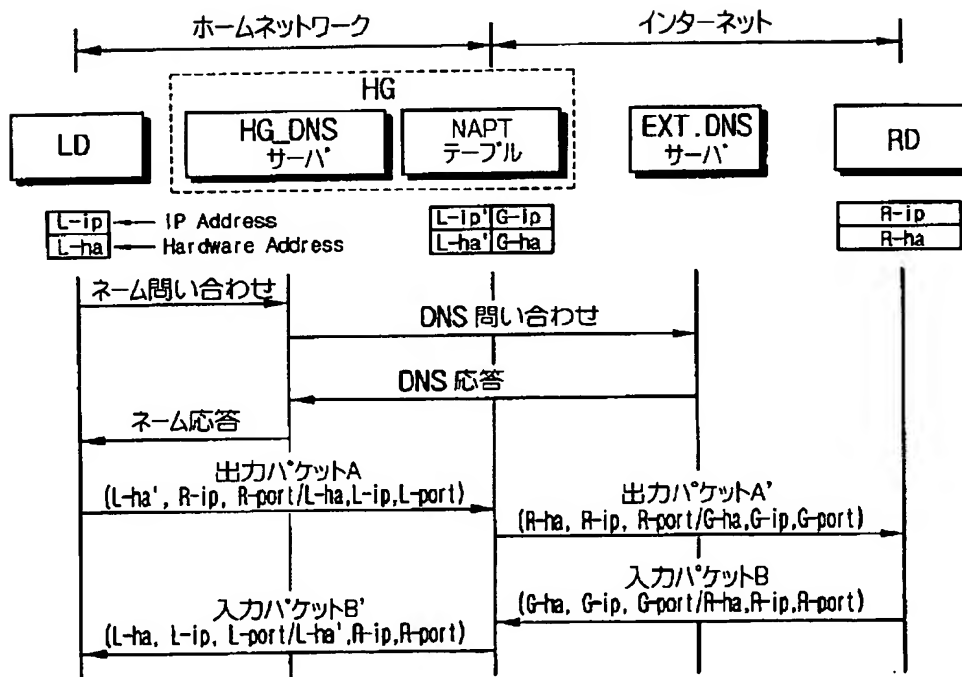
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 L 12/66

// G 0 6 F 13/00

識別記号

3 5 7

F I

H 0 4 L 12/66

G 0 6 F 13/00

ターマコード (参考)

A

3 5 7 A